

CHIP TYPE TANTALUM SOLID STATE ELECTROLYTIC CAPACITOR

Patent Number: JP9213570
Publication date: 1997-08-15
Inventor(s): SANO SHINJI; NAKAMURA KOSUKE
Applicant(s): HITACHI AIC INC
Requested Patent: JP9213570
Application Number: JP19960033085 19960129
Priority Number(s):
IPC Classification: H01G9/004; H01G9/08; H01G13/00
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent generation of voids and unfilled parts, by specifying the distance between a partition line and the upper surface of a capacitor.

SOLUTION: A tantalum capacitor element 6 wherein an anode external electrode 7A and a cathode external electrode 7B are fixed is accommodated in an upper metal mold wherein a distance 19 between a partition line 9 and the upper surface of a capacitor is set to be 0.1-0.3mm and a lower metal mold wherein a standoff part is eliminated. A sheath 22 is formed by using a transfer mold system wherein sheath resin composed of epoxy resin is injected from a resin gate of the partition line 9 surface. Thereby the fraction defective due to voids and unfilled parts which are contained in sheath resin can be reduced.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-213570

(43) 公開日 平成9年(1997) 8月15日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 G 9/004			H 0 1 G 9/05	C
9/08			13/00	3 2 1 E
13/00	3 2 1		9/08	C

審査請求 未請求 請求項の数1 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平8-33085

(22) 出願日 平成8年(1996) 1月29日

(71) 出願人 000233000

日立エーアイシー株式会社

東京都品川区西五反田1丁目31番1号

(72) 発明者 佐野 真二

福島県田村郡三春町大字熊耳大平16

(72) 発明者 中村 浩介

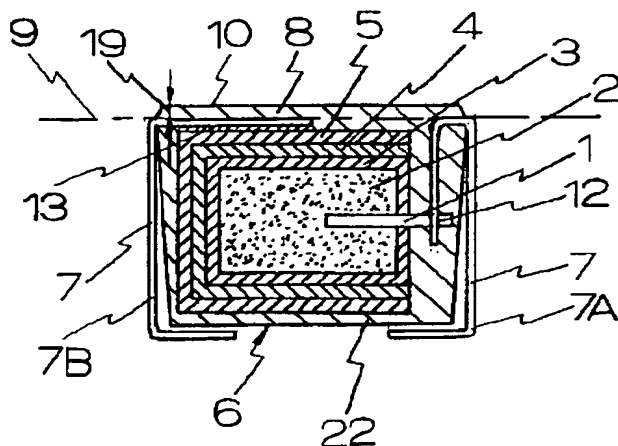
福島県田村郡三春町大字熊耳大平16

(54) 【発明の名称】 チップ形タンタル固体電解コンデンサ

(57) 【要約】

【課題】 チップ形タンタル固体電解コンデンサの外装樹脂内部のボイドや未充填をなくすことにある。

【解決手段】 チップ形タンタル固体電解コンデンサのタンタルコンデンサ素子をトランスファーモールドで外装する際の外装樹脂の流れを均一にして、外装樹脂内部に発生するボイドや未充填をなくすためパーテーションラインとコンデンサ上面との距離を0.1~0.3mmとするチップ形タンタル固体電解コンデンサ。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 タンタル金属微粉末内に陽極導出線を埋植し、このタンタル金属微粉末をプレス圧縮成形したペレットを用い、このペレットを焼結し多孔質ペレットとし、この多孔質ペレットの表面に酸化膜を生成し、この酸化膜の上に二酸化マンガン層、カーボン層、銀ペースト層を形成したタンタルコンデンサ素子に外部電極を取り付けた後、モールド外装してなるチップ形タンタル固体電解コンデンサにおいて、パーティションラインとコンデンサ上面との距離を0.1~0.3mmとすることを特徴とするチップ形固体電解コンデンサ。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明はチップ形タンタル固体電解コンデンサに関する。

【0002】

【従来の技術】 チップ形固体電解コンデンサは、図3に示す如く、タンタル金属微粉末に陽極導出線1を埋植し、プレスにてタンタル金属微粉末を圧縮成形してペレットとし、このペレットを焼結し多孔質ペレット2とする。次にこの多孔質ペレット2の表面に誘電体である酸化膜を生成し、この酸化膜を生成した多孔質ペレットを硝酸マンガ溶液に浸漬し、次に硝酸マンガ溶液が付着した多孔質ペレット2に熱を加え硝酸マンガ溶液を分解し、二酸化マンガ層3を析出させる。その後、多孔質ペレット2に硝酸マンガ溶液を浸漬→硝酸マンガを熱分解→二酸化マンガ層3の析出の作業を数回繰り返す。

【0003】 次いで、多孔質ペレット2の表面に析出した二酸化マンガ層3の上にカーボンペーストを塗布した後、乾燥し、カーボン層4を形成する。次に、このカーボン層4の表面に銀ペーストを塗布し、銀ペースト層5を形成しタンタルコンデンサ素子6とする。次いで、タンタルコンデンサ素子6から導出している陽極導出線1の必要部分を残して切断した後、洋白からなるリードフレームである外部電極7を抵抗溶接12にて陽極導出線1に抵抗溶接12にて陽極外部電極7Aとする。次に、リードフレームである外部電極7をはんだ付け13にて取り付け陰極外部電極7Bとする。

【0004】 次いで、図4に示す如く陽極外部電極7A、陰極外部電極7Bを取り付けたタンタルコンデンサ素子6を上金型14と下金型15に入れ、パーティションライン9上のレジングート16よりエポキシ樹脂からなる外装樹脂を注入するトランスファーモールドにてモールド外装8を行い、外部電極7であるリードフレームを外装8に沿ってフォーミングを行い、チップ形固体電解コンデンサとする。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 従来のチップ形タンタル固体電解コンデンサは、図3に示す如く、タンタルコ

ンデンサ素子6を形成した後、このタンタルコンデンサ素子6に陽極外部電極7A、陰極外部電極7Bを取り付ける。次いで、図4に示す如く、この陽極外部電極7Aと陰極外部電極7Bとを結ぶ線を上金型4と下金型とが含まれる部分即ちパーティションライン9とする金型によってエポキシ樹脂からなる外装樹脂でトランスファーモールドを行いモールド外装8としている。

【0006】 このエポキシ樹脂からなる外装樹脂は、タンタルコンデンサ素子6を外装樹脂の熱膨張による力の影響から守るため、200μm以下の大きさのフィラーが多量に含まれているので、トランスファーモールドにてモールド外装8を行う際のエポキシ樹脂の流れが悪い。前記エポキシ樹脂をパーティションライン9上に設けられているレジングート16より金型内に注入すると、パーティションライン9とコンデンサ上面10との空間は障害物が少くエポキシ樹脂注入抵抗の小さな部分と、パーティションライン9より下側の障害物が多くエポキシ樹脂注入抵抗の大きな部分とではエポキシ樹脂の流量や流速17が異なり、エポキシ樹脂より発生するガスや、エポキシ樹脂に含まれている空気の金型外への廃出が充分に出来ずエポキシ樹脂の合流点付近18では、ボイドや、未充填部分が発生することが多い。

【0007】 特に従来のチップ形固体電解コンデンサは、パーティションライン9とコンデンサ上面10との距離11が0.8~1.5mmと大きいこともありエポキシ樹脂の合流点付近18では、ボイドや未充填部分の発生が多く、この様なボイドや未充填部分の発生率は工程内で0.5~1.5%もあり、不良低減の障害になっている。

【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明はかかる問題点を解決するため、図1に示す如く、タンタル金属微粉末に陽極導出線1を埋植し、プレス圧縮したペレットを焼結した多孔質ペレット2に酸化膜の生成、この酸化膜の表面に二酸化マンガ層3、カーボン層4、銀ペースト層5を形成し、タンタルコンデンサ素子6とする。このタンタルコンデンサ素子6に陽極外部電極7Aおよび陰極外部電極7Bを取付ける。次に図2に示す如く、タンタルコンデンサ素子6に陽極外部電極7Aおよび陰極外部電極7Bを取り付けた後、このタンタルコンデンサ素子6を上金型20と下金型15に入れ、この金型内にパーティションライン9面に設けられたレジングート16よりエポキシ樹脂を注入する。

【0009】 しかし、図4に示す如く、パーティションライン9とコンデンサ上面10との距離11が従来の0.5~1.5mmであると上金型14を使用すると、パーティションライン9とコンデンサ上面10の障害物の少ない空間と、パーティションライン9より下側の障害物の多い空間とではエポキシ樹脂の流量や流速17が異なりボイドや未充填部分が発生する。このボイドや未充填

部分の発生を防止するため、図2に示す如く、パーテーションライン9とコンデンサ上面10との距離19が0.1~0.3mmである上金型20を使用することによりパーテーションライン9とコンデンサ上面10との間のエポキシ樹脂の注入抵抗の小さな空間とパーテーションライン9より下側の障害物が多くエポキシ樹脂混入抵抗の大きな空間とのエポキシ樹脂の注入抵抗を同一にすることにより、パーテーションライン9とコンデンサ上面10との間の室内とパーテーションライン9より下側の空間とのエポキシ樹脂の流量や流速17が同一となる。

【0010】このためエポキシ樹脂より発生するガスや、エポキシ樹脂に含まれる空気の上金型外への廃出が充分出来るためボイドや、未充填部分の工程中での発生率が皆無となった。なお、前記した如く、パーテーションライン9とコンデンサ上面10との間の空間とパーテーションライン9より下側の空間とのエポキシ樹脂の流量や流速17を同一にするため、図3に示すコンデンサ底面のスタンドオフ21部分を削除し、図1に示す如くコンデンサ底面を平にすることにより、ボイドや未充填部分の工程中での発生率がより改善される。

【0011】

【発明の実施の形態】本発明の実施例をチップ形タンタル固体電解コンデンサを例に図1によって証明する。平均粒径3 μ m、2次粒径約100 μ mのタンタル金属微粉末を用いてのタンタル微粉末内に陽極導出線1となるタンタル線を埋植し、このタンタル微粉末をプレス圧縮成形してタンタルペレットとする。このタンタルペレットを1500~1600℃の真空中で焼結し、多孔質ペレット2を純水で洗浄した後、0.1%の硝酸液中に浸漬し、多孔質ペレット2より導出している陽極導出線1と0.1%の硝酸液間に電圧を加えて化成を行い、誘電体である五酸化タンタルの酸化膜を生成する。

【0012】次に、この酸化膜を生成した多孔質ペレット2を硝酸マンガ液に浸漬し、次いで硝酸マンガ溶液の付着した多孔質ペレット2に熱を加え硝酸マンガ溶液を熱分解し、二酸化マンガ層3を析出させる。多孔質ペレット2を硝酸マンガ溶液に浸漬→硝酸マンガの熱分解→二酸化マンガ層3の析出の作業を5~10回繰り返す。次に、多孔質ペレット2の表面に析出した二酸化マンガ層3の表面にカーボンペーストを塗布した後、乾燥し、カーボン層4を形成する。

【0013】次いで、このカーボン層4の表面に銀ペーストを塗布した後、乾燥し、銀ペースト層5を形成し、タンタルコンデンサ素子6とする。次に、このタンタルコンデンサ素子6から導出している陽極導出線1の必要部分を残して切断した後、洋白からなるリードフレームである外部電極7を抵抗溶接12にてタンタルコンデンサ素子6の陽極導出線1の先端部に取り付け陽極外部電極7Aとする。次いで、洋白からなるリードフレームで

ある外部電極7をはんだ付け13にてタンタルコンデンサ素子6に取り付け陰極外部電極7Bとする。

【0014】次に、陽極外部電極7Aと陰極外部電極7Bを取り付けたタンタルコンデンサ素子6を図2に示す如く、パーテーションライン9とコンデンサ上面10との距離19が0.1~0.3mmになる様な上金型20とスタンドオフ21部を削除した下金型15とに入れ、パーテーションライン9面のレジングート16よりエポキシ樹脂からなる外装樹脂を注入するトランスファーモールド方式により外装22を行う。次いで、金型よりコンデンサを取り出し外装22の外沿に沿って陽極外部電極7Aと陰極外部電極7Bをフォーミングして、チップ形固体電解コンデンサとする。

【0015】

【発明の効果】本発明のチップ形タンタル固体電解コンデンサは以上の様に製造されるので以下に記載する様な特有な効果を奏する。図5に示す如く、チップ形タンタル固体電解コンデンサのパーテーションラインとコンデンサ上面との距離が小さい程、外装樹脂中に含まれるボイドや未充填の不良率が減少する。即ち従来のチップ形タンタル固体電解コンデンサはパーテーションラインとコンデンサ上面との距離が0.8~1.5mmであり、工程中でのボイドや未充填の不良率が0.5~1.5%であった。しかし本発明を用いることにより前記不良率は0%となった。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の断面図。

【図2】本発明の断面図。

【図3】従来の断面図。

【図4】従来の断面図。

【図5】パーテーションラインとコンデンサ上面との距離と不良率の関係。

【符号の説明】

1…陽極導出線

2…多孔質ペレット

3…二酸化マンガ層

4…カーボン層

5…銀ペースト層

6…タンタルコンデンサ素子

7…外部電極

7A…陽極外部電極

7B…陰極外部電極

8…モールド外装

9…パーテーションライン

10…コンデンサ上面

11…パーテーションラインとコンデンサ上面の距離

12…抵抗溶接

13…はんだ付け

14…上金型

15…下金型

16...レジングート

17...流量や流速

18...合流上付近

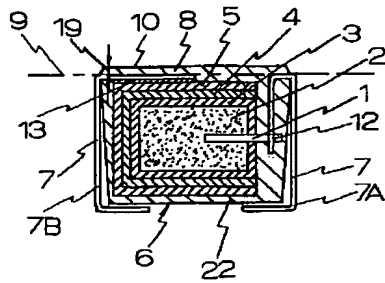
19...パーテーションラインとコンデンサ上面との距離

20...上金型

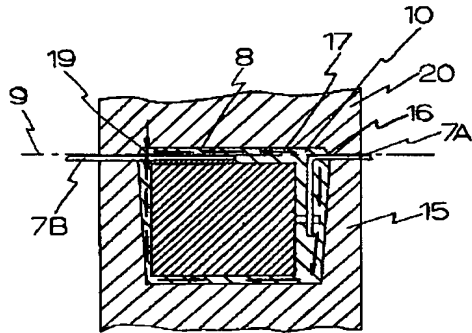
21...スタンドオフ

22...外装

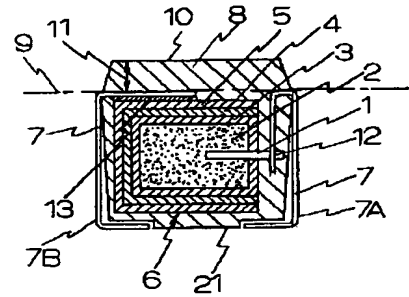
【図1】



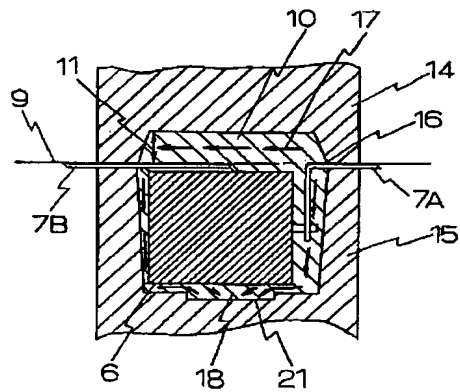
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

